



---

USBプロトコルアナライザー

*LE-620HS/LE-610FS*

取扱説明書

### はじめに

このたびはUSBプロトコルアナライザをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。  
本気を正しくご利用いただくために、この取扱説明書をよくお読み下さい。なお、この取扱説明書と保証書は、必ず保存して下さい。

## ご注意

---

- 本書は LE-620HS/LE-610FS 共通の取扱説明書となっております。  
操作方法や画面はほとんど共通となっておりますので、LE-620HS の画面などで説明しております。
- 本書の内容の全部または一部を、当社に無断で転載あるいは複製することは固くお断りいたします。
- 本書の内容および製品の使用について、将来予告無しに変更することがあります。
- 本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一誤りや記載漏れなどお気付きの点がございましたら、当社までご連絡下さい。
- 本機を使用したことによるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本書はサイズの都合上、画像が見つらい場合があります、画像の詳細はオンラインヘルプ（又は付属 CD の pdf ファイル）を参照して下さい。

## 使用限定について

---

本製品は計測器として使用されることを目的に、開発製造されたものです。

本製品を航空機・列車・船舶・自動車などの運行に直接関わる装置・防犯防災装置・各種安全装置などの機能・精度などにおいて高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム全体の信頼性および安全維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じるなど、システム全体の安全設計にご配慮いただいた上で本製品をご使用ください。

本製品は、航空宇宙機器、新幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持に関わる医療機器、24 時間稼動システムなど、極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を意図しておりませんので、これらの用途にはご使用にならないで下さい。

## 安全のためのご注意

### ！！必ずお読み下さい！！

この「安全のためのご注意」には、対象製品をお使いになる方や、他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために重要な内容を記載しています。

ご使用前に、次の内容（表示・図記号）を理解してから本文を良くお読みになり、記載事項をお守りいただき正しくお使いください。

〔表示の説明（安全注意事項のランク）〕

**⚠ 警告** 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

**⚠ 注意** 誤った取り扱いをすると、人が傷害<sup>※1</sup>を負う可能性または物的損害<sup>※2</sup>が発生する可能性が想定される内容を示します。

※1：傷害とは、治療入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。

※2：物的損傷とは、家屋、建築物、家具、装置機器、家畜、ペットにかかわる拡大損傷をさします。

〔図記号の説明（具体的事項）〕



禁止（してはいけないこと）を示しています。



強制（必ずすること）を示しています。

⚠ 警告	
	● 煙が出たり、変な臭いや音がするなど異常状態のまま使用しないでください。 感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	⇒直ぐに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
	● 分解、改造、修理しないで下さい。怪我や感電、火災の原因となります。
	● 火の中に入れたり、加熱しないでください。発火・破裂し、火災・怪我の原因となります。
	● 異物や液体が内部に入った場合は、そのまま使用しないでください。感電・火災の原因となります。
	● 濡れた手で本製品をコンセントから抜き差ししないで下さい。(LE-620HS のみ)
⚠ 注意	
	● 次のような場所には設置しないでください。発熱・火傷・感電・故障の原因となります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・強い磁界、静電気が発生するところやホコリの多いところ</li> <li>・温度や湿度が本製品の使用環境を越える、または結露するところ</li> <li>・平らでないところや、振動が発生するところ</li> <li>・直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のこもるところ</li> <li>・漏電、漏水の危険のあるところ</li> </ul>

# ソフトウェア使用権許諾契約書

株式会社ラインアイ（以下「弊社」といいます）は、本契約書とともにご提供するソフトウェア・プログラム及び付随ドキュメント（以下「本ソフトウェア」といいます）を使用する権利を本契約書の条項にもとづき許諾し、お客様も本契約書の条項にご同意いただくものとします。

## 1. 著作権

本ソフトウェアの著作権は弊社が所有しています。

## 2. 使用権の範囲

弊社は、お客様が本ソフトウェアを受領し本契約に同意した日から本ソフトウェアを1台のコンピュータで使用する権利をお客様に対してのみ許諾します。よって、本ソフトウェアの第三者への譲渡、貸与、賃借は許諾しないものとします。

## 3. 複写・解析・改変について

お客様が本契約書に基づき、弊社から提供された本ソフトウェアをマニュアルに規定してある場合を除いて、いかなる場合においても全体的または部分的に複製・解析・改変することはできないものとします。

## 4. バージョンアップ

本ソフトウェアは、ハードウェアやソフトウェアの技術的進歩により、事前の予告無しにバージョンアップすることがあります。お客様は弊社が、別途定める定める料金を支払うことにより、本ソフトウェアのバージョンアップ品を受け取り使用することができます。なお、バージョンアップは、本契約の使用権を同意されたお客様に限られます。

## 5. 弊社の免責

本ソフトウェア及び関連ソフトウェアによる生成物が、直接または間接的に損害を生じても、弊社は一切の責任は負いません。また、機器や媒体が原因の損害に対しても、弊社は一切の責任は負いません。さらに、本ソフトウェアを使用した結果の影響に関しても一切の責任を負わないものとします。

## 6. 一般事項

本契約のいずれかの条項またはその一部が法律により無効となった場合は、かかる部分は本契約から削除されるものとします。

## 7. 本ソフトウェアのサポートについて

弊社のサポートの範囲は、本ソフトウェアの機能、操作面、本ソフトウェアのみに起因する問題に限らせていただきます。

## 8. その他

別段に定めのない事項については、著作権法および関連法規に準拠するものとします。

# 株式会社 ラインアイ

## 概要

LE-620HS/LE-610FS は、パソコンと接続して使用するモニター機能専用の USB プロトコルアナライザーです。USB の通信内容をパソコンのハードディスクにリアルタイムで連続記録しながら、その内容をパソコン画面に判りやすく表示します。

- HIGH/FULL/LOW スピード自動判定  
測定対象デバイスのスピードを自動判定して切り替えます。 (LE-610FS は FULL/LOW のみ対応)
- 最大 20G バイト大容量連続記録  
USB の通信データをパソコンのハードディスクに大容量連続記録可能。データ記録中でも測定したデータをスクロール表示ができ、頻度の低い不特定条件の通信トラブル解析にも有効です。
- 明快なモニター表示  
複数パケットをトランザクション単位で解りやすく表示。  
標準デバイスリクエストやディスクリプタも詳細な翻訳表示ができます。
- 外部機器と連携可能なトリガー機能  
シーケンシャル動作が可能な 16 組のトリガーが設定可能。エラーや特定のパケット受信時に測定の開始や停止、外部機器との連携に便利なトリガー出力が選択できます。
- 充実のオフライン解析機能  
フィルタ機能や検索機能により、記録された膨大なデータの中から着目するデータを簡単に見つけることができます。

## 商品構成

開梱時、下記のものが揃っているか確認してください。

### < LE-620HS >

- |                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| ● USB アナライザ本体                    | 1 台 |
| ● A C 電源ケーブル                     | 1 本 |
| ● 2P-3P 変換アダプタ                   | 1 個 |
| ● USB ケーブル (A-B プラグ付き 1.8m/1.0m) | 2 本 |
| ● 予備ヒューズ                         | 1 本 |
| ● キャリングバッグ (LEB-01)              | 1 個 |
| ● CD-ROM (解析ソフト)                 | 1 枚 |
| ● 取扱説明書                          | 1 部 |
| ● 保証書・お客様カード                     | 1 通 |


### < LE-610FS >

- |                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| ● USB アナライザ本体                    | 1 台 |
| ● USB ケーブル (A-B プラグ付き 1.8m/1.0m) | 2 本 |
| ● CD-ROM (解析ソフト)                 | 1 枚 |
| ● 取扱説明書                          | 1 部 |
| ● 保証書・お客様カード                     | 1 通 |

万一、不足品がありました場合には、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

## オンラインヘルプ

詳しく快適にお使いになるために "オンラインヘルプ" を参照して下さい。

オンラインヘルプは、ソフトウェアのメニュー「ヘルプ」からお使いいただけます。  
もしくは「」のアイコンをクリックして下さい。

# 目次

---

ご使用前の注意 .....	1
動作環境 .....	4
概要 .....	5
商品構成 .....	5
オンラインヘルプ .....	5
1. 各部の説明 .....	7
2. ソフトウェアのインストール .....	9
3. ドライバのインストール .....	9
4. 接続について .....	11
4-1. 基本的な接続 .....	11
4-2. USB ケーブルに関する注意事項 .....	12
5. 基本的な操作 .....	13
6. 表示画面について .....	15
6-1. パケット表示の説明 .....	15
6-2. リクエスト／ディスクリプタのクラス別詳細表示 .....	16
6-3. 画面表示の設定方法 .....	17
7. ログの設定と保存 .....	19
7-1. ログ動作の設定 .....	19
7-2. ログファイルの保存 .....	21
8. 便利な機能 .....	22
8-1. 検索機能 .....	22
8-2. マーク機能 .....	23
8-3. タイムマーク機能 .....	23
8-4. リアルタイムフィルタの設定 .....	24
8-5. リピートモード .....	25
9. トリガ設定 .....	26
10. その他の機能 .....	28
10-1. USB デバイスクラス設定 .....	28
10-2. 統計情報について .....	29
10-3. 動作レポートの作成など .....	29
11. 機能・リファレンス .....	30
12. アンインストール方法 .....	32
13. 保証・アフターサービス .....	32
15. 仕様 .....	33

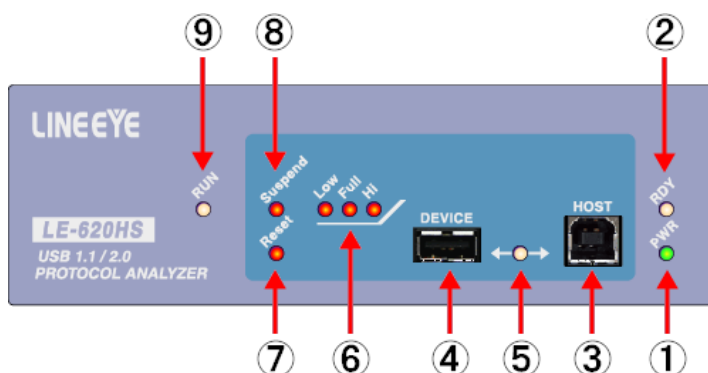
## 1. 各部の説明

< LE-620HS 本体背面 >



- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. AC インスレット        | 付属の AC 電源コードを接続します。                         |
| 2. 電源スイッチ           | 電源を ON / OFF します。                           |
| 3. 解析 PC 用 USB コネクタ | 解析用ホスト PC と付属のとケーブルで接続します。                  |
| 4. 外部トリガーコネクタ       | 外部トリガー入出力ポート 20 ピンコネクタ (XG4C-2034 オムロン相当品。) |
| 5. ヒューズ BOX         | AC250V、250mA の FUSE をご使用下さい。                |

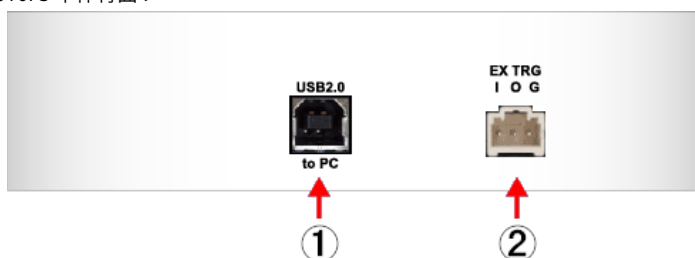
< LE-620HS 本体前面 >



- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. 電源 LED           | 電源 ON 時、緑色に点灯します。   |
| 2. レディ LED          | LE-620HS の動作準備が完了した時、黄色に点灯します。  |
| 3. USB ホスト用コネクタ     | 測定する USB ホスト機器と接続します。   |
| 4. USB デバイス用コネクタ    | 測定する USB デバイス機器と接続します。  |
| 5. USB 状態 LED       | 接続された USB にデータが流れた時に点灯します。  |
| 6. USB デバイススピード LED | 測定する USB デバイス機器のスピードを表示します。   |
| 7. USB リセット LED     | 測定する USB が「バスリセット状態」時に点灯します。  |
| 8. USB サスペンド LED    | 測定する USB が「アイドル状態」時に点灯します。  |
| 9. RUN LED          | LE-620HS が測定動作中に緑色に点灯します。<br>LE-620HS 内蔵メモリが一杯になった時点で赤色に点灯します。 <sup>※1</sup><br>(解析ソフトの設定により「測定の停止／継続」が選択できます。) |

※1 赤色に点灯すると内蔵メモリに空き容量ができてても赤色点灯が保持されます。  
再度、ログ動作を開始すると緑色点灯になります。

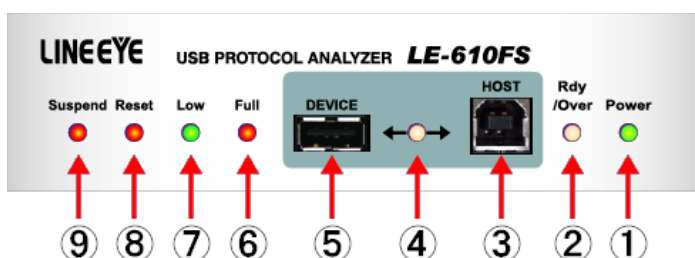
# < LE-610FS 本体背面 >



1. 解析 PC 用 USB コネクタ
2. 外部トリガーコネクタ

解析用ホスト PC と付属の USB ケーブルで接続します。  
外部トリガー入出力ポート 3 ピンコネクタ (DF1E-3P-2.5DS ヒロセ電機 相当品)  
別売りの 3 線プローブケーブル (LE-3LP) がご利用いただけます。

# < LE-610FS 本体前面 >



1. 電源 LED
2. レディ / オーバーフロー LED
3. USB ホスト用コネクタ
4. USB 状態 LED
5. USB デバイス用コネクタ
6. USB FULL スピード LED
7. USB LOW スピード LED
8. USB リセット LED
9. USB サスペンド LED

電源 ON 時に緑色に点灯します。  
測定準備が完了時に緑色に点灯します。また測定中は緑色点滅します。<sup>※1</sup>  
本体バッファメモリが一杯になった時は赤色点灯します。<sup>※2</sup>  
測定する USB デバイス機器と接続します。  
接続された USB にデータが流れた時に点灯します。  
測定する USB デバイス機器と接続します。  
測定する USB デバイス機器が FULL スピード時に点灯します。  
測定する USB デバイス機器が LOW スピード時に点灯します。  
測定する USB が「バスリセット状態」時に点灯します。  
測定する USB が「アイドル状態」時に点灯します。

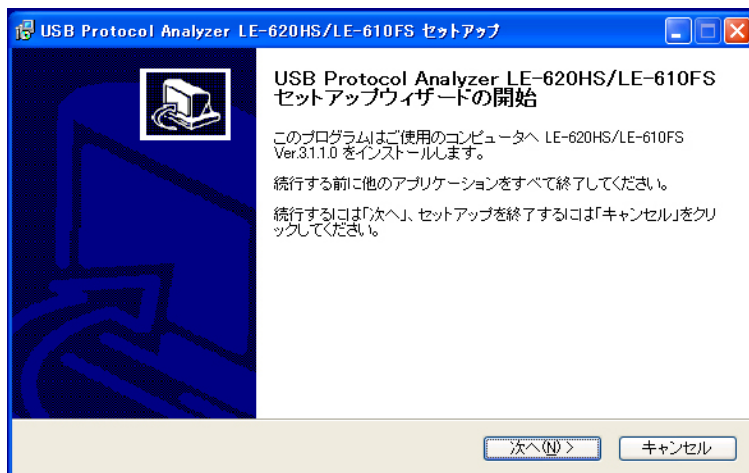
※1 消灯時は解析 PC と接続できていない可能性があります。

※2 赤色に点灯すると内臓メモリに空き容量ができてても赤色点灯が保持されます。  
再度、ログ動作を開始すると緑色点灯になります。



## 2. ソフトウェアのインストール

1. Windows2000 をご使用の場合は、「管理者権限」でログオンします。
2. 付属の CD-ROM を CD-ROM ドライブにセットします。  
自動的にインストーラが起動します。自動的に起動しない場合は CD-ROM 内の「Setup.Exe」を実行します。
3. 「セットアップ」のダイアログが表示されます。「はい」をクリックして、セットアップウィザードを起動します。

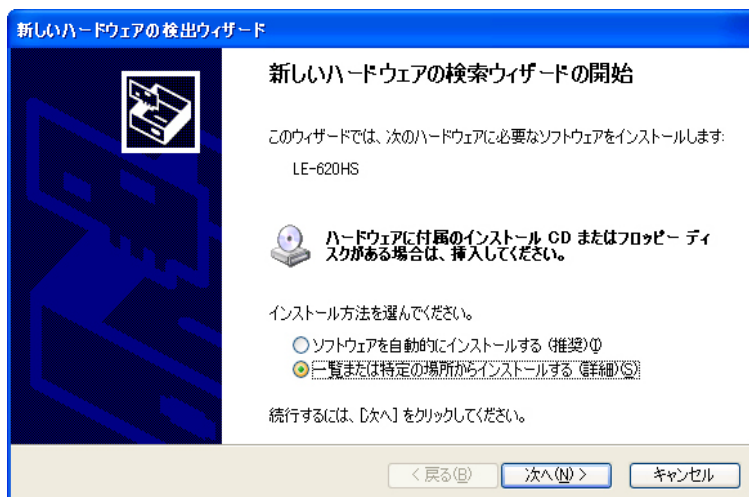


4. セットアップウィザードの支持に従ってインストールを実行して下さい。

■ このソフトウェアには、MTP(Media Transfer Protocol= メディア転送プロトコル)に関する解析・翻訳表示機能が含まれております。これらの解析・翻訳機能を利用するには MTP に関する Microsoft 社のライセンス条項に同意の上で使用ください。  
詳細は Microsoft 社のサイトから Media Transfer Protocol Enhanced Specification をダウンロードしてご確認ください。

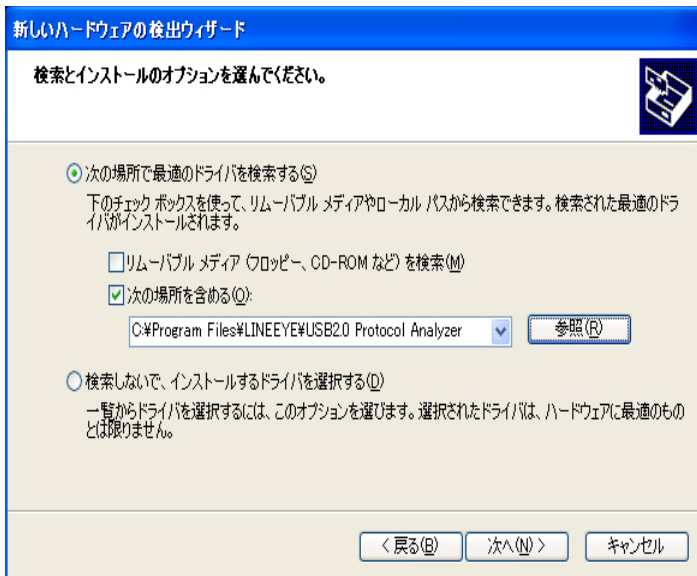
## 3. ドライバのインストール

1. LE-620HS の場合は、電源が OFF になっていることを確認してから AC 電源ケーブルを接続します。
2. USB2.0 Hi-Speed に対応した解析用 PC と LE-620HS/LE-610FS を付属の USB ケーブルで接続します。
3. 自動的（LE-620HS の場合は電源を ON にします）に Windows のデバイスマネージャが LE-620HS を検出し、ウィザード画面が表示されます。

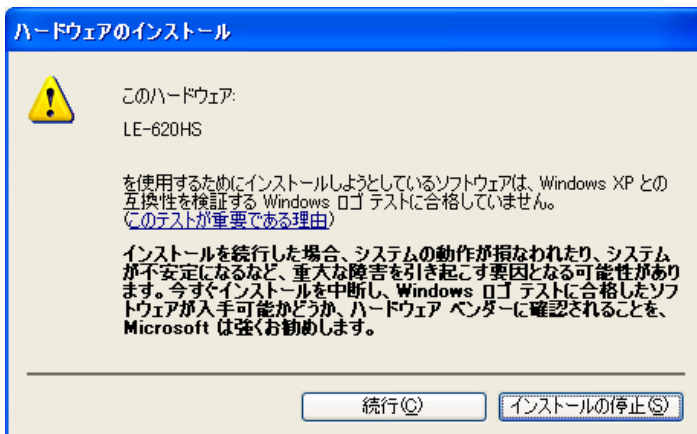


4. 「一覧または特定の場所からインストールする」を選択し、「次へ」をクリックします。

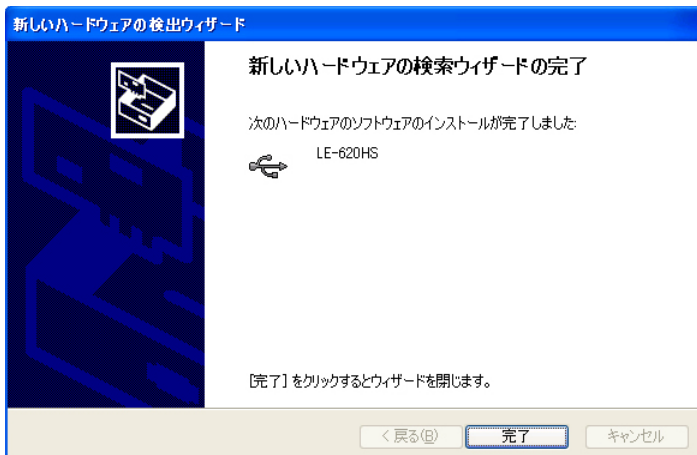
5. 「次の場所を含める」にチェックを入れ、ソフトウェアをインストールしたフォルダ（通常 c:\ProgramFile\LINEEYE）を指定し、「次へ」をクリックします。



6. 下図のダイアログが表示されたら、「続行」をクリックします。



7. LE-620HS 用のドライバが検出され、「次へ」をクリックするとドライバがインストールされます。



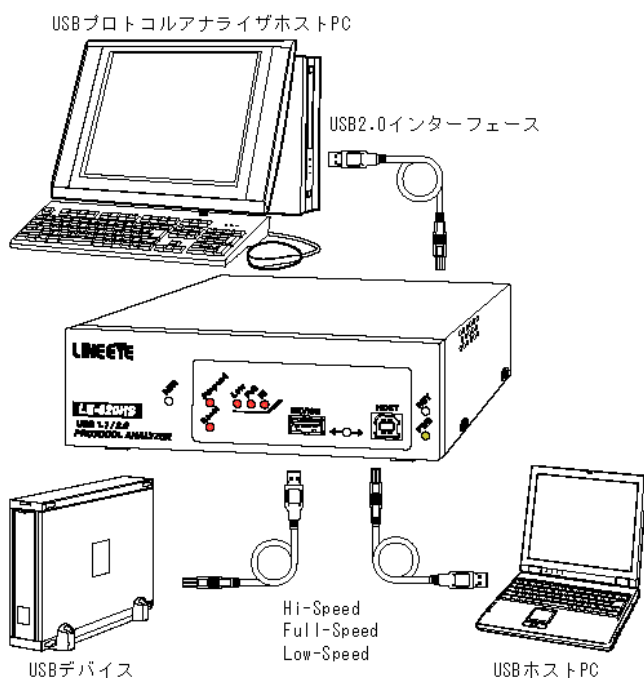
## 4. 接続について

### 4-1. 基本的な接続

USB プロトコルアナライザ - LE-620HS/LE-610FS は本体が取得したログをパソコンで表示・記録します。  
この表示・記録用に使用するパソコンを「USB プロトコルアナライザホスト PC」と呼びます。

USB プロトコルアナライザホスト PC は USB インターフェースを装備している必要があります。  
(USB2.0 Hi-Speed 対応であることを推奨)

接続は下図の様に USB プロトコルアナライザ - LE-620HS/LE-610FS 本体背面の USB コネクタと、USB プロトコルアナライザホスト PC の USB ポートを USB2.0 Hi-Speed 認証済み (Certified) ケーブルで接続します。



＜USB プロトコルアナライザホスト PC との接続に関する注意＞

USB プロトコルアナライザ - LE-620HS/LE-610FS のホスト PC インターフェースは USB2.0 の Hi-Speed / Full-Speed に対応しています。  
そのため、USB プロトコルアナライザホスト PC には USB2.0 インターフェースを装備したパソコンでの使用を推奨します。

USB プロトコルアナライザ - LE-620HS/LE-610FS は USB1.1 規格 (Full-Speed 対応) の USB ポートにも接続できますが、この場合は Full-Speed での転送となります。

Full-Speed で接続された場合でも Hi-Speed で転送されている USB 通信内容を正しく観測することはできませんが、USB プロトコルアナライザホスト PC からのログデータ転送が間に合わなくなることがあります。  
このとき、LE-620HS/LE-610FS 本体内部のバッファメモリがいっぱいになった時点で、フロントパネルの RUN (LE-610FS の場合は Over) インジケータが赤色に点灯します。  
(詳しくは「ログ動作の設定」を参照下さい。)

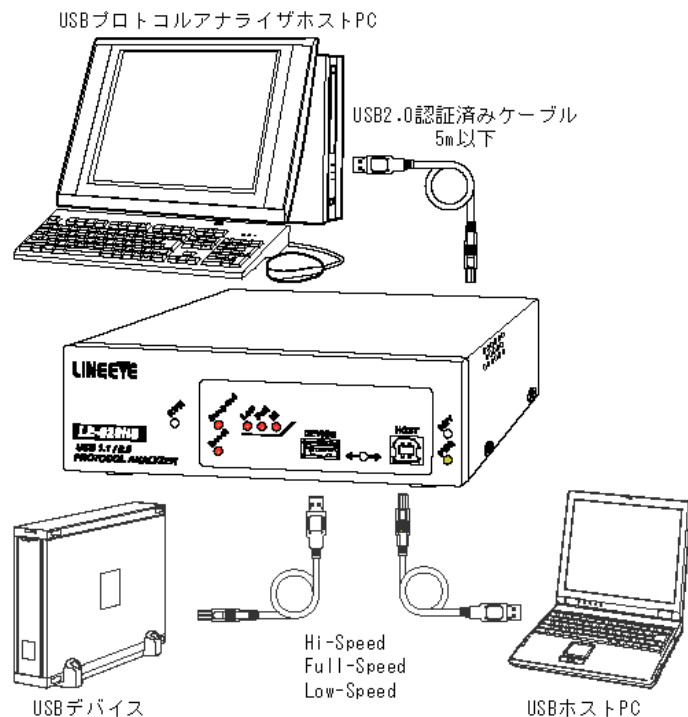
Windows の電源管理で「システムスタンバイ」が設定されている場合、測定中に「ログデータの転送中にエラーが発生しました。ログを中止します。」が表示されて測定が停止する事があります。  
回避する為に「システムスタンバイ」を「なし」に設定してください。  
また、解析 PC を接続している USB ケーブルを交換することで回避できる場合もあります。

## 4-2. USB ケーブルに関する注意事項

- USB の接続は全て USB2.0 規格認証済みケーブルをお使いください。
- USB ケーブルの長さについて、下記の条件を守ってください。

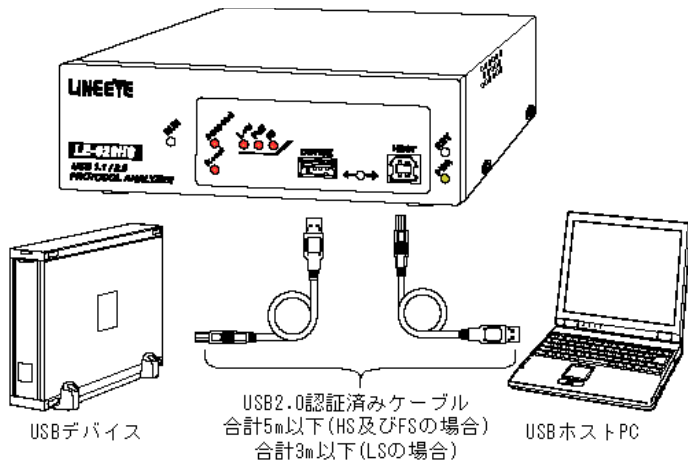
### USB プロトコルアナライザホスト PC との接続

- ・ 5m 以下の USB2.0 認証済みケーブルを 1 本のみ使用。
- ・ 途中にハブを使用しない。
- ・ 延長ケーブルなどで延長しない。



### USB ホスト PC との接続

- ・ USB2.0 認証済みケーブルを合計で 5m 以下となる組み合わせで使用。
- ・ Low-Speed デバイスをツイストペア&シールドなしケーブルで接続する時は、合計で 3m 以下となる組み合わせで使用。
- ・ 延長ケーブルなどで延長しない。



## 5. 基本的な操作

1. 解析用 PC と LE-620HS/LE-610FS を付属の USB ケーブルで接続します。

(12 頁「4. 接続について」参照)

2. LE-620HS の場合は AC 電源コードを接続します。

3. LE-620HS 電源スイッチを ON にします。

解析ソフトウェアが自動的に LE-620HS/LE-610FS が接続された事を検知して、  
LE-620HS/LE-610FS のハードウェアの初期化します。LE-620HS/LE-610FS の  
レディ (RDY) LED が点灯した時点から測定を開始できます。

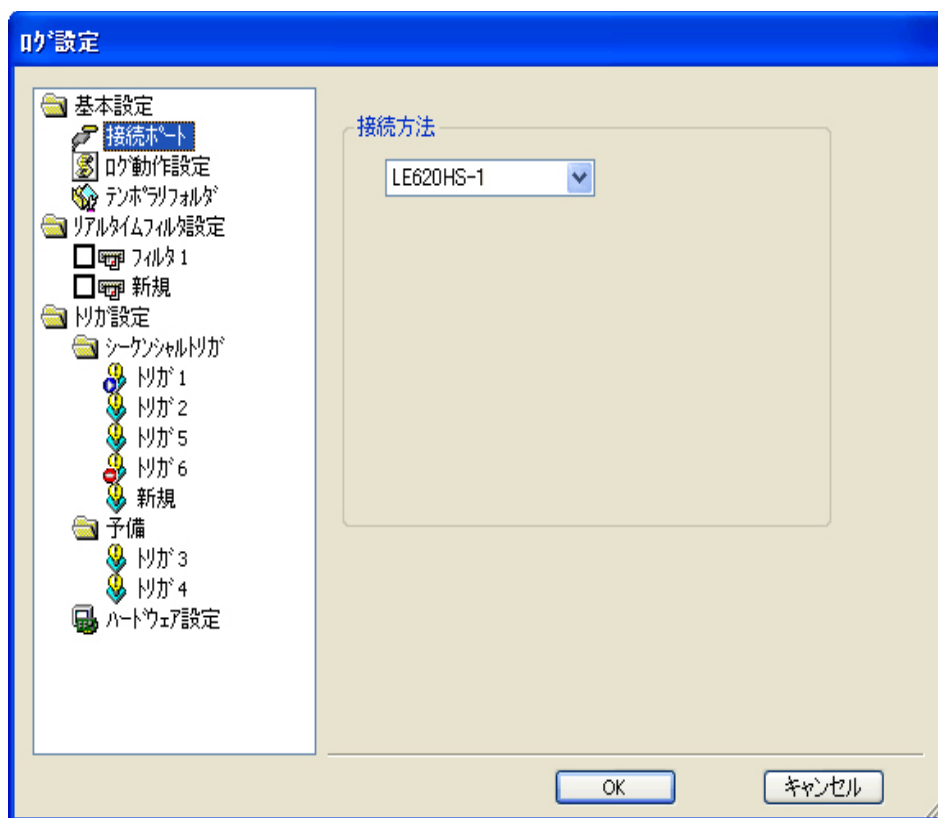
4. 解析ソフトウェアの設定を行います。

ソフトを起動して、メニューの「ログ動作」から「ログ設定」「接続ポート」を選択します。

右図のダイアログが表示されます。

「接続方法」のリストから LE-620HS-1/LE-610FS-1 などを選択します。

この設定は解析ソフトウェアの初回起動時のみ必要となります。



5. 測定したい USB ホスト機器と USB デバイス機器を

LE-620HS/LE-610FS に接続します。

※ログを取得したい USB デバイスのみ接続し、ほかの USB デバイスはつながらないことをお奨めします。

6. スペースキーまたは「ログ開始」ボタンを押して、測定を開始します。
7. LE-620HS/LE-610FS は最初に見つけたパケットから順次、USB データの取り込みを開始します。  
また、画面にトランザクション単位で判りやすく表示しながら解析用の PC のハードディスクにデータを保存していきま。解析ソフトは測定中であってもデータをスクロール表示ができます。

< 測定結果例 >

トランザクション	アドレス	データ	パケットサイズ	経過	情報
SETUP	1	DATA0 80 06 00 02 00 00 FF 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 09 02 22 00 01 01 00 A0	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 32 09 04 00 00 01 03 01	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 02 00 09 21 10 01 00 01	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 22 34 00 07 05 81 03 04	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 00 0A	(2 bytes)	ACK	25...
OUT	1	DATA1	(0 bytes)	ACK	25...
SETUP	1	DATA0 80 06 00 03 00 00 FF 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 04 03 09 04	(4 bytes)	ACK	25...
OUT	1	DATA1	(0 bytes)	ACK	25...
SETUP	1	DATA0 80 06 02 03 09 04 FF 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 38 03 42 00 55 00 46 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 46 00 41 00 4C 00 4F 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 20 00 4F 00 70 00 74 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 69 00 63 00 61 00 6C 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 20 00 43 00 6F 00 6D 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 62 00 6F 00 20 00 4D 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 6F 00 75 00 73 00 65 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0	(0 bytes)	ACK	25...
OUT	1	DATA1	(0 bytes)	ACK	25...
SETUP	1	DATA0 80 06 00 03 00 00 FF 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 04 03 09 04	(4 bytes)	ACK	25...
OUT	1	DATA1	(0 bytes)	ACK	25...
SETUP	1	DATA0 02 03 09 04 FF 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 42 00 55 00 46 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 41 00 4C 00 4F 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 4F 00 70 00 74 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 63 00 61 00 6C 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 43 00 6F 00 6D 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0 62 00 6F 00 20 00 4D 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA1 6F 00 75 00 73 00 65 00	(8 bytes)	ACK	25...
I N	1	DATA0	(0 bytes)	ACK	25...
OUT	1	DATA1	(0 bytes)	ACK	25...
SETUP	1	DATA0 80 06 00 03 00 00 FF 00	(8 bytes)	ACK	31...
I N	1	DATA1 04 03 09 04	(4 bytes)	ACK	31...

8. 解析・測定を終了したら、スペースキーまたは「ログ停止」ボタンを押して測定を終了します。

※ 多量のデータを測定した場合、停止した後に数分かかる事があります。

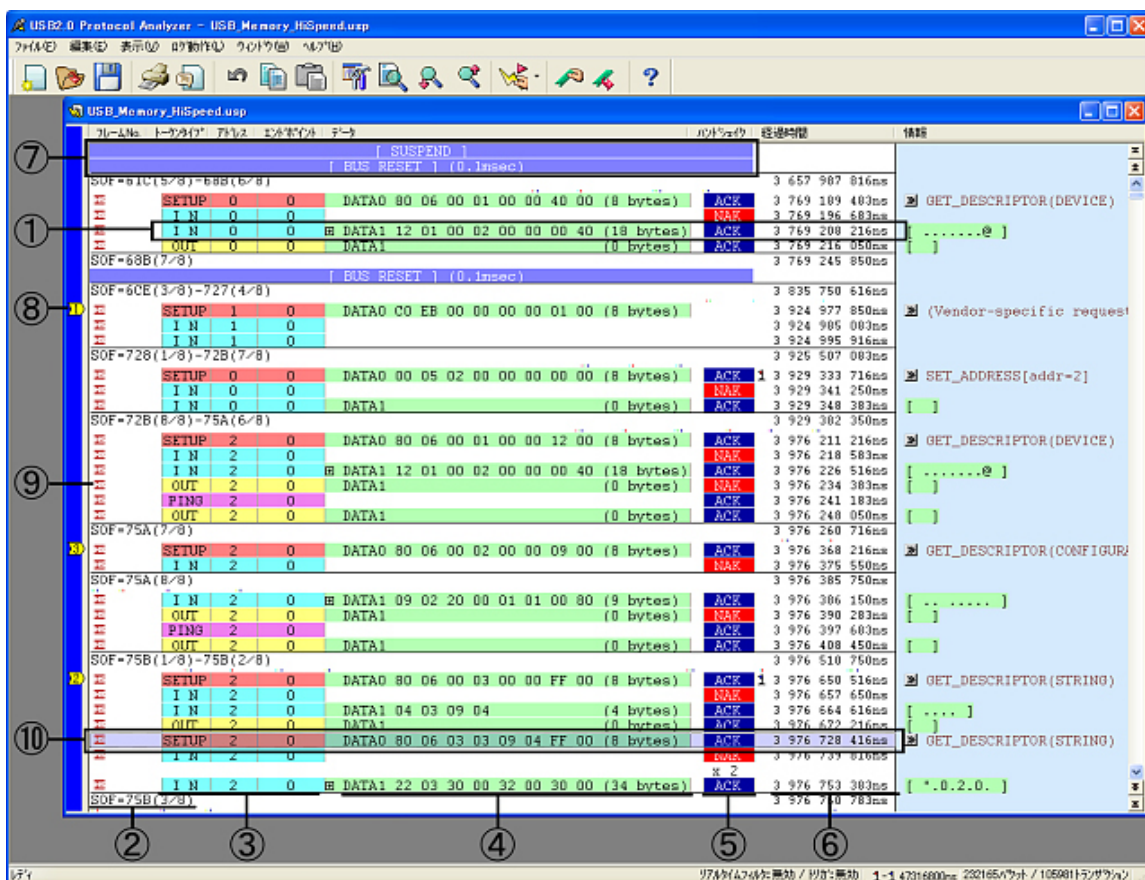
9. 必要に応じて表示フィルタや検索機能を利用して解析を行います。  
(目的の通信データを素早く検索・表示することができます。)
10. 測定したデータを保存したい場合は、ログをファイルに保存します。

※必要な通信データ部分のみを抽出して整理・保存したい場合は、「ファイル」メニューから「新規作成」をクリックして新規のログウィンドウを作成して、「コピー」「貼付け」機能を使ってこの新しいログウィンドウに貼り付けてまとめます。



## 6. 表示画面について

### 6-1. パケット表示の説明



- ①：複数のパケットをトランザクションとして1行でまとめて表示します。
- ②：SOF(スタートオブフレーム)を表示します。Hi-Speed時はマイクロフレームを(1/8)～(8/8)のように表示します。  
なお、Low-speedデバイスでは、SOFパケットが発生しないため、何も表示されません。
- ③：トークンパケット(トークンタイプ・アドレス・エンドポイント)として表示します。
- ④：データパケットは最初の8バイトと全データ数が表示されます。「+」をクリックすると全データを表示します。  
この右側には各データをASCII表示します。  
この部分をマウスでポイントするとCRC値を含むパケットの内容を表示します。
- ⑤：ハンドシェイクパケットを表示します。  
表示フィルタの設定で繰り返すトランザクションをまとめて表示することもできます。
- ⑥：経過時間を表示します。(※20頁「7-1. ログ動作の設定」→「詳細なパケット時間を記録する」参照)
- ⑦：USBバスステートの状態を表示します。
  - ・BUS RESET：USBバスリセットが発行されたときに表示されます
  - ・SUSPEND：主に、デバイスとの通信が停止しているときに表示されます。
  - ・DISCONNECT：主に、USBデバイスが取り外されたときに表示されます。
- ⑧：任意のトランザクションに付加した「マーク」(1-99)を表示します。
- ⑨：トランザクションごとの通信スピードを「HIGH: **HS**」/「FULL: **FS**」/「LOW: **LS**」で表示します。
- ⑩：マウス操作で選択されたトランザクションは反転表示されます。

## <特殊な表示と意味>

記号	意味
	CRC エラーがあったことを示します。
	PRE (プリアンブル) を含むトランザクションを示します。
	SSPRIT (start SPLIT) を示します。
	CSPLIT (Complete SPRIT) を示します。
unknown	PID (パケット ID) が USB 規格で定義されていない、または PID は正常であるがパケット長が合わないパケットを測定した場合に表示します。

## 6-2. リクエスト／ディスクリプタのクラス別詳細表示

HiSpeedHUB---FullSpeed-USB Audio.asp : (ホストPC---USBストリームスコープ---HiSpeedHub---USB Audio)

フレームNo. トークンタイプ データ1 エンパワメント データ2 パケットサイズ 経過時間 検出

SOF=715(7/8)-715(8/8)

OUT 2 0 DATA1 (0 bytes) ACK 5 439 293 316ns

SETUP 2 0 DATA0 80 06 00 02 00 00 09 00 (8 bytes) ACK 5 439 537 316ns

IN 2 0 DATA1 09 02 29 00 01 01 00 E0 (9 bytes) ACK 5 439 548 550ns

OUT 2 0 DATA1 (0 bytes) ACK 5 439 559 983ns

SOF=716(1/8)-716(2/8)

SETUP 2 0 DATA0 80 06 00 02 00 00 FF 00 (8 bytes) ACK 5 439 868 250ns

IN 2 0 DATA1 09 02 29 00 01 01 00 E0 (41 bytes) ACK 5 439 879 216ns

+10h 32 09 04 00 00 01 01 09 00

+20h 0C 09 04 00 01 01 09 00

02 00 07 05 81 03 01 00

0C 09 04 00 01 01 09 00

02 00 07 05 81 03 01 00

SOF=716(3/8)-718(5/8)

SETUP 2 0 DATA0 80 06 00 01 00 00 12 00

IN 2 0 DATA1 12 01 00 02 09 00 02 40

OUT 2 0 DATA1

SOF=718(6/8)-718(7/8)

SETUP 2 0 DATA0 80 06 00 02 00 00 FF 00

IN 2 0 DATA1 09 02 29 00 01 01 00 E0

OUT 2 0 DATA1

SOF=718(8/8)-719(1/8)

SETUP 2 0 DATA0 A0 06 00 00 00 00 47 00

IN 2 0 DATA1 09 29 04 89 00 32 64 00

OUT 2 0 DATA1

デバイスリクエスト詳細

項目名	値
デバイスリクエスト	デバイスリクエスト
デバイスリクエストの方向	標準リクエスト
リクエストタイプ	デバイス
受取先	GET_DESCRIPTOR(面)
リクエストコード	0
ディスクリプタのインデックス番号	エクスクリプション ディスクリプタ
ディスクリプタタイプ	未定義(000h)
言語	255
要求長さ(バイト)	0
長さ(バイト)	エクスクリプション ディスクリプタ(2)
ディスクリプタタイプ	41
エクスクリプションの長さ(バイト)	1
インターフェースの値	1
エクスクリプション番号	1
エクスクリプションを表す文字列へのインデックス	Bus-Powered Self-Powered Remote-Wakeup
電源の使用	100 mA
最大電流	100 mA
インターフェース ディスクリプタ [F=0/ALT=0]	
長さ(バイト)	9
ディスクリプタタイプ	インターフェース ディスクリプタ(4)
インターフェース番号	0
サブコード番号	0
エンドポイントの値	1
デバイスクラス(インターフェース固有)	Hub(20h)
デバイスサブクラス(インターフェース固有)	Undefined(00h)

SETUP パケットから始まるトランザクションの場合、

画面右に とリクエストタイプが表示されます。

をクリックするとディスクリプタをツリー上に詳細翻訳表示します。

(対応しているデバイスリクエストの種類)

- 標準のデバイスリクエスト
- HUB クラス固有のデバイスリクエスト
- HID クラス固有のデバイスリクエスト
- Audio クラス固有のデバイスリクエスト
- communication クラス固有のデバイスリクエスト
- MassStorage / BulkOnlyTransport 固有のデバイスリクエスト
- Printer クラス固有のデバイスリクエスト
- USBTMC クラス固有のデバイスリクエスト

(対応しているディスクリプタの種類)

- 標準のディスクリプタ
- HUB クラス固有のディスクリプタ
- HID クラス固有のディスクリプタ
- Audio クラス固有のディスクリプタ

(対応しているデバイスクラス固有のコマンド)

- MassStorage/Bulk Only Transport のコマンド
- USBTMC クラスのコマンド
- MTP/PTP の Operations、Responses、events

※ USB プロトコルアナライザソフトウェアは、対象となるデバイスリクエストの所属クラス／サブクラスを特定するために、ログデータを選んで GET\_DESCRIPTOR リクエストを検索します。そのため、同じログデータ内に、Configuration ディスクリプタに関する GET\_DESCRIPTOR リクエストが存在しない場合は、所属クラスが特定できないために「不明なデバイスリクエスト」と表示されることがあります。この場合は、「デバイスクラス設定」にてクラス指定を行ってください。ただし、USB プロトコルアナライザ-LE-620HS/LE-610FS が対応していないデバイスクラスは「不明なデバイスリクエスト」と表示されます。」

※リクエスト詳細表示ウィンドウの、右上の矢印をクリックすることにより、前・次のデバイスリクエスト詳細表示させることが出来ます。右側のスライドバーは、ツマミをスライドさせることで、デバイスリクエスト詳細ウィンドウの濃度調整をすることができます。

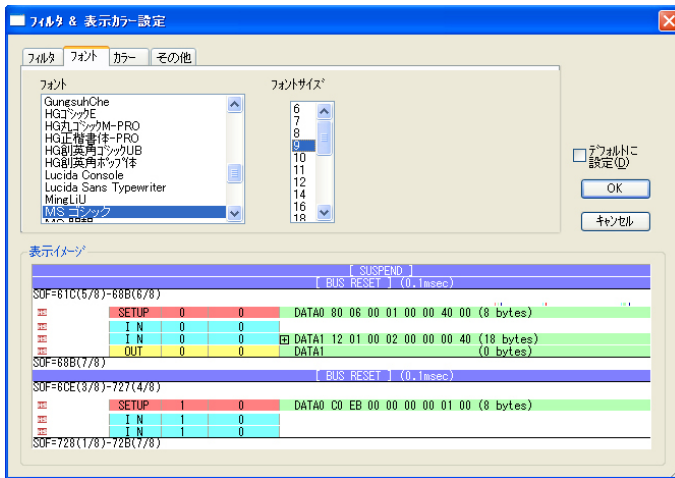


### 6-3. 画面表示の設定方法

画面表示を好みに応じて設定、変更できます。

#### <操作方法>

1. 「表示」メニューから「表示フィルター／カラー」をクリックします。  
設定画面が開きますので、条件を設定します。



※上図はフォント設定時の画面

2. 「フィルタ&表示カラー設定」ダイアログで、以下の項目について変更する事ができます。  
下部の「表示イメージ」を参照しながら、必要に応じてそれぞれ設定をします。

- ・フィルタ  
ログデータのうち特定の条件に該当するトランザクションのみをフィルタリングして表示します。  
(19 頁「フィルタ機能」参照)
- ・フォント  
「フォント」と「フォントサイズ」が変更出来ます
- ・カラー  
各パケットの種類ごとにそれぞれ個別の文字色と背景色を指定できます。
- ・その他  
リクエスト詳細ウインドウの表示方法が設定できます。

3. 設定を入力したら「OK」を押して確定します。

※ 「OK」を押して確定する時に「デフォルトに設定」にチェックを付けておくと、これ以降の新しく開かれるログウインドウはこの設定が反映されます。

## ●フィルタ機能

この機能により、確認する必要のないパケット／トランザクションを非表示し、目的のものだけをすばやく確認することができます。

### ＜表示フィルタリング条件＞

SOF パケットを表示しない	SOF パケットの表示を行わないようにします。（※ LowSpeed デバイスのみをキャプチャした場合は SOF パケットが発生しないため、このフィルター設定は意味がありません）
繰り返す NAK トランザクションをまとめて表示	「IN-NAK トランザクション」「OUT-NAK トランザクション」などの NAK 応答が連続して発生している場合、それらのトランザクションをまとめて「x13」（連続 13 回）のように回数表示にまとめます。
SETUP のみ表示	SETUP を含むトランザクションのみ表示します。
PING トランザクションを表示しない	主に HS デバイスのバルク転送における転送待ち状態問い合わせ（PING トランザクション）の表示を行わないようにします。（LE-610FS にはこの設定はありません。）
IN-NAK トランザクションを表示しない	主に、バルク転送／インタラプト転送における無通信状態（IN トークン→ NAK ハンドシェイク）の表示を行わないようにします。
OUT-NAK/SETUP-NAK トランザクションを表示しない	主に、バルク転送における無効な通信データ（OUT トークン→ DATA パケット→ NAK ハンドシェイク）の表示を行わないようにします。

## ●USB アドレス／エンドポイント

USB アドレス／エンドポイント番号に応じて更に絞り込んだフィルタリングを行う場合は、その条件を設定し、指定したアドレス／エンドポイントのみを表示させることができます。アドレス、エンドポイントは下記のように入力します。

### ＜入力方法＞

入力方法	入力値（例）
1 個のみ設定する場合	1
複数設定する場合（カンマで区切る）	1, 3, 5
連続して複数設定する場合（ハイフンでつなぐ）	1 - 5

個別に設定する場合は「個別設定」をクリックして下さい。

下図が開きますので必要に応じて設定して下さい。

USBアドレス/エンドポイント個別設定

ENDP/ADDR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0														
IN 1		✓	✓											
OUT 1		✓	✓											
IN 2				✓										
OUT 2				✓										
IN 3														
OUT 3														
IN 4														
OUT 4														
IN 5														
OUT 5														
IN 6														
OUT 6														
IN 7														
OUT 7														
IN 8														

OK キャンセル

注1：この「表示フィルタリング機能」は、画面上での表示や印刷において特定のトランザクションを一時的に非表示の状態にするだけであって、非表示のトランザクションがログから削除される訳ではありません。よって、表示フィルタリングの条件を設定した状態でログをファイルに保存した場合でも、一時的に非表示になっているトランザクションを含め、すべてのログがファイルに保存されます。

注2：表示フィルタリングの条件を変更するとそのフィルタ設定に応じて表示構造を再度組み立てなおしますので、ログデータの量が多い場合はすべてのトランザクションの表示が完了するまで時間がかかる場合があります。

## 7. ログの設定と保存

### 7-1. ログ動作の設定

[ログ動作] メニューから [ログ設定] をクリックすると、以下の設定を行うことができます。

- ・USB プロトコルアナライザ本体部を接続する USB ポートの選択
- ・設定ログ動作の詳細設定
- ・テンポラリフォルダの指定と、空き容量のチェック方法の設定

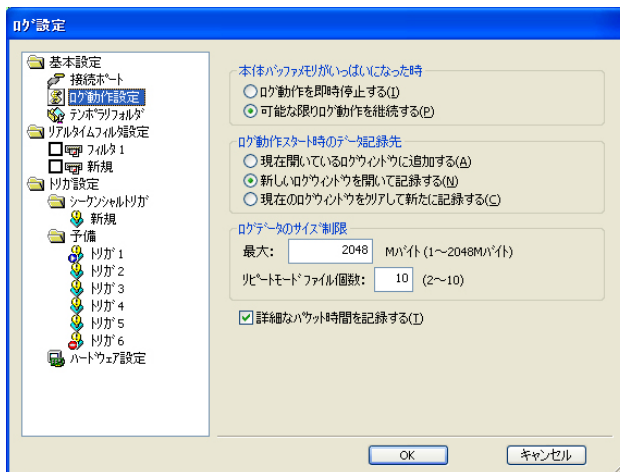
#### <操作方法>

##### 1. 接続ポート設定

ドロップダウンリストから LE620HS-1/ LE-610FS-1 いずれかを選択して下さい。

※本体が接続されていないか、電源が入っていない場合は選択できません。

##### 2. ログ動作設定



項目	設定・機能
本体バッファメモリがいっぱいになった時	ログ動作を即時停止する バッファメモリが満杯になった時点でログ動作が停止します (デフォルト設定)。
	可能な限りログ動作を継続する バッファメモリが満杯状態でのパケットは破棄されますが、バッファメモリに空きが出来ればそれ以降の記録を再開しますが、満杯時のパケットが破棄されるのでトランザクション構造が正しく無いことがあります。
ログ動作スタート時のデータ記録先	現在開いているログウィンドウに追加する 現在のログの末尾に、新しくログデータを追加して記録します。
	新しいログウィンドウを開いて記録する 新しいログウィンドウを開き、そこへログを記録します。
	現在のログウィンドウをクリアして新たに記録する 現在のログウィンドウに記録されているデータをすべて消去し、新たにログを記録します。
	ログデータのサイズ ログを記録しているときに指定されたログサイズに達したら自動的にログ動作を停止または次のファイルに書き込みを開始します。
ログデータのサイズ制限	リピートモードのファイル個数 リピートモードにてログを取得する場合に、オープンするファイル数を指定します。

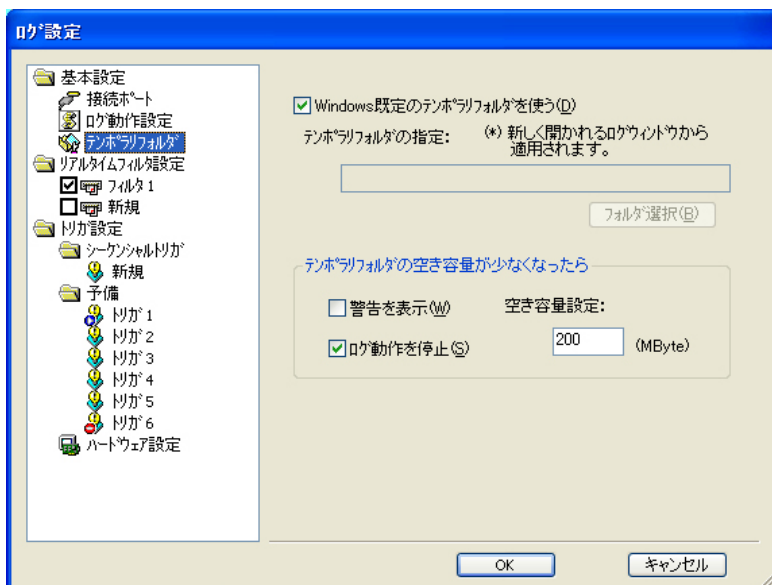
#### ・詳細なパケット時間を記録する

チェックした場合	ログを取得してからの経過時間となります。 ログを開始した時点を基準として、パケットの開始時刻・終了時刻をログデータ内に取り込みます。 計測単位は 16.7n 秒です。取得したパケット時間は、「経過時間カラム」や「パケットポジションバー」に表示されます。 また、パケットをマウスカーソルでポイントしたときに、ツールチップウィンドウで表示されます。 なお、パケット時間はログ開始後約 5 時間でゼロに戻ります。
チェックしなかった場合	SOF パケットのフレーム番号から算出されます。 USB バスリセットなど SOF パケットに含まれるフレーム番号が不連続となる箇所では、経過時間は 0.000ms にリセットされます。ただし、Low-speed デバイスでは SOF パケットが発生しないため、経過時間は 0.000ms 表示のままとなります。

### 3. テンポラリフォルダ

ログデータを一時保存するテンポラリフォルダを設定します。

メニューの「ログ動作」から「ログ設定」→「テンポラリフォルダ」を選択します。



Windows 既定の テンポラリフォルダを使う	テンポラリフォルダとして、Windows 既定のテンポラリフォルダを使用します。 通常は、次のフォルダを使います。 (Windows をインストールしたドライブ) : \Documents and Settings\ (ログイン名) \LocalSettings\Temp\
テンポラリフォルダの指定	(「Windows 既定のテンポラリフォルダを使う」チェックボックスが OFF のとき) テンポラリフォルダを指定します。実在しないフォルダやネットワーク接続されたフォルダを指定しないでください。 ログデータを保存するドライブと同じドライブ上にあるフォルダを、テンポラリフォルダとして指定することをお奨めします。
フォルダ選択	(「Windows 既定のテンポラリフォルダを使う」チェックボックスが OFF のとき) テンポラリフォルダを選択するためのフォルダブラウザを開きます。各種 CD、DVD ドライブやネットワーク上のフォルダは選択しないで下さい。
警告を表示	ログ動作中にテンポラリフォルダの空き容量が設定値を下回ったら、警告ダイアログを表示します。ログ動作はそのまま継続します。 空き容量が完全になくなったら、ログ動作は自動的に停止します (注1)。
ログ動作を停止	ログ動作中にテンポラリフォルダの空き容量が設定値を下回ったら、ログ動作を即時停止します (注1) (注2)。
空き容量設定	「警告を表示」 / 「ログ動作を停止」 する空き容量の限界値を MByte 単位で設定します。

注1：実際に、警告が表示されたらログ動作が停止したりするまでには、若干のズレが発生する場合があります。

注2：通常は「ログ動作を停止」する設定でご使用下さい。テンポラリフォルダの空き容量が極端に少なくなる (数 M バイト以下) と、ログの表示・検索・保存などの処理ができなくなることがあります。

注3：テンポラリフォルダの指定は、「テンポラリフォルダを指定した以降で、新しくオープンされたログウィンドウ」について適用されます。  
既に開いているログウィンドウに対してログ取得を行った場合は、そのログウィンドウが開かれたときのテンポラリ設定に従います。

## 7-2. ログファイルの保存

「ファイル」メニューから「保存」、または「名前を付けて保存」をクリックするとファイルに保存できます。  
また、新たにログを取得した場合など保存する必要があると認められる時は、ウィンドウを閉じるときにファイルの保存ダイアログが表示されますのでそこでファイル名を指定して下さい。

また、「表示フィルタリング機能」によって一部のトランザクションが非表示になっていても、これらは削除されたわけではありませんので、保存する際には非表示部分を含めて全てのログデータが保存されます。

注：特定のデータだけを絞り込んで保存する場合は、  
「リアルタイムフィルタ機能<sup>※1</sup>」、「トリガ機能<sup>※2</sup>」、「ログファイルを編集<sup>※3</sup>」などを応用して下さい。

※1：25 頁「8-4. リアルタイムフィルタの設定」参照

※2：27 頁「9. トリガ設定」参照

※3：新規ファイルを開いて、「コピー」「貼り付け」で必要な情報を編集します。

### < ログファイルの保存形式 >

.usp	USB プロトコルアナライザソフトウェア パケットファイルです。 主なログの保存ファイルです。
.uvd	ログファイルを再度開く時にソフトウェアが利用するトランザクションデータベースファイルです。 ログの再表示や表示フィルタ条件を変更したときの処理時間を短縮します。 ※このファイルは削除されても、ログデータを開いて閉じると再生成されます。
.umk	マーク情報を保存するファイルです。 マーク情報はパケットファイル「.usp」とは別ファイルとして保存されていますので、パケットファイル「.usp」を移動させるときはこの [umk] ファイルも同時に移動させないとマーク情報が参照できません。

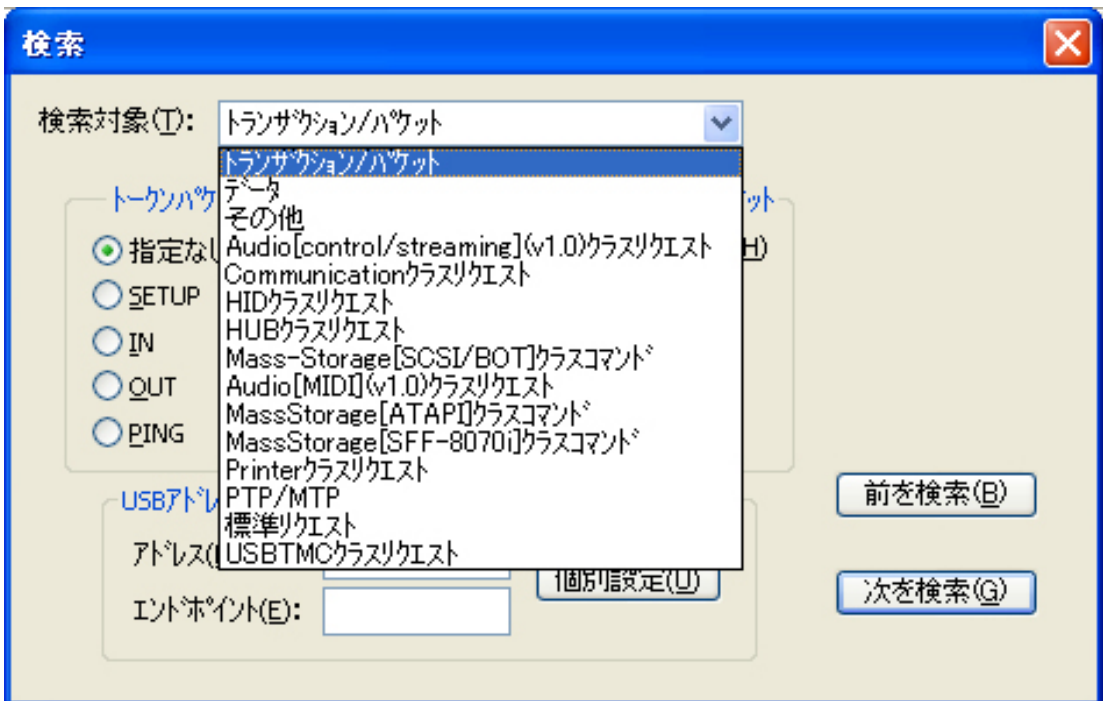
## 8. 便利な機能

### 8-1. 検索機能

特定の種類の packets を検索することができます。

#### < 検索方法 >

1. 設定はメニューの「編集」から「検索」を選択して行ないます。



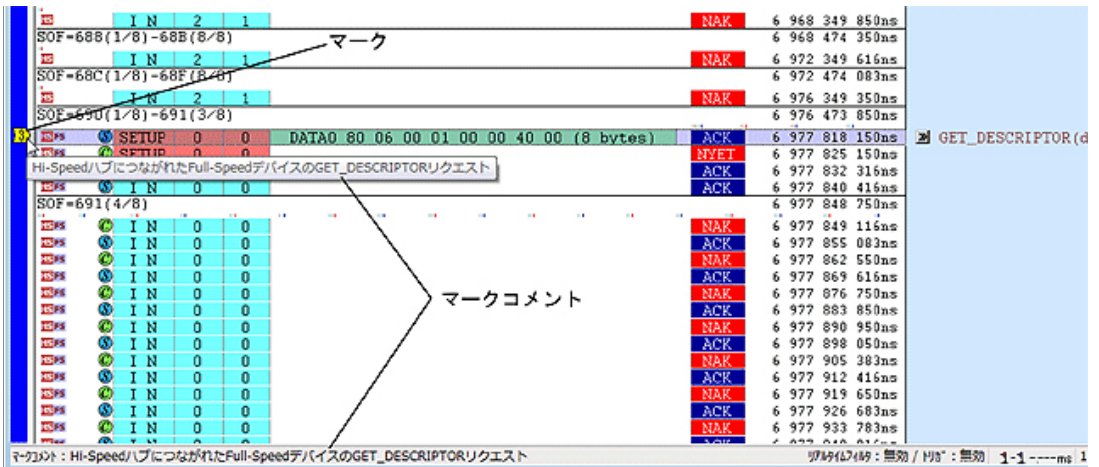
2. 「検索対象 (T)」欄から検索したい項目を 1 つ選び、各条件を設定します。  
※「USB アドレス／エンドポイント」の設定は 19 頁「USB アドレス／エンドポイント」を参照下さい。
  - ・ トランザクション / パケット  
「トークンパケット」「ハンドシェイクパケット」をそれぞれ選択して組み合わせます。
  - ・ データ  
「16 進数」「10 進数」「2 進数」のいずれかを指定してテキストボックスに入力します。
  - ・ その他  
「SOF 番号」「指定時間より長い非通信期間」「エラー」から選び、それぞれ設定します。
  - ・ リクエスト・コマンド  
「リクエスト／コマンド」のクラスを選択し、リストから「リクエスト／コマンド」を選びます。
3. 「前を検索 (D)」「次を検索 (G)」をクリックします。
4. 検索条件と一致したデータは点滅表示されます。

## 8-2. マーク機能

マーク機能を使うと、ログの中にあるトランザクションに任意の番号をつけることができます。

例えば、USB ホストコントローラが新しい USB デバイスを認識してセットアップを開始した位置や、USB デバイスが何らかの通信を始めた位置などにマークを付けると、後の解析作業の際に目印として有効です。各マークには任意のマークコメントを入力することができ、解析した内容やトランザクションに説明を付け加えることもできます。

また、「ジャンプ機能」を使うとマークした位置をすばやく表示することができ、作業効率が上がります。



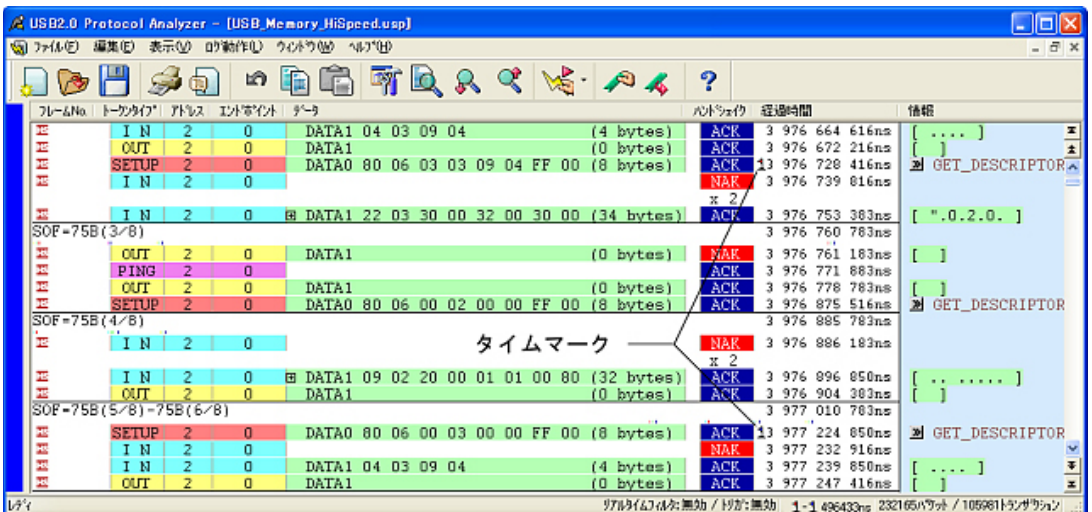
マークの上にマウスカーソルを置くと、マークコメントをポップアップ表示します。

また「ジャンプ機能」でマークにジャンプすると、そのマークコメントをステータスバーにも表示します。

## 8-3. タイムマーク機能

タイムマーク機能とは、2つのトランザクションにマークを付け、トランザクション間の経過時間を表示させることができる機能です。

タイムマークはトランザクションの「経過時間表示」部分をクリックすることで行なえます。それぞれのトランザクションにタイムマークをつけることで、ウィンドウ右下のステータスバーに経過時間が表示されます。





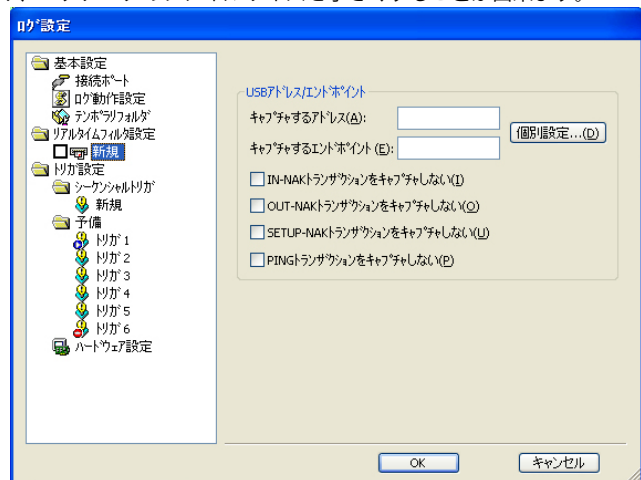
## 8-4. リアルタイムフィルタの設定

リアルタイムフィルタを使用することにより、必要なログデータのみを  
USB プロトコルアナライザホスト PC に取り込み、ログデータのファイルサイズを小さくすることが出来ます。

### <操作方法>

- 1: [ ログ動作 ] メニューから  
[ ログ設定 ] をクリックします。
- 2: [ ログ設定 ] ダイアログ左側にある  
[ リアルタイムフィルタ設定 ] の  
[ 新規 ] をクリックします。

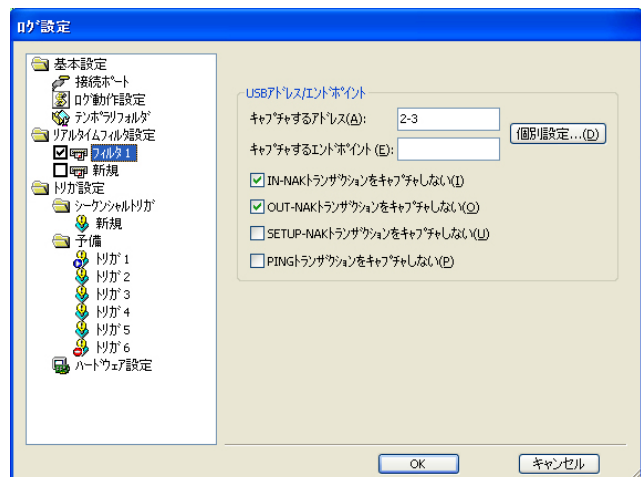
※ LE-610FS では「PING トランザクションをキャプチャしない」の  
設定項目は表示されません。



- 3: キャプチャするアドレス・エンドポイント  
およびキャプチャしない  
トークン・ハンドシェイクを含む  
トランザクションの選択を行います。

※ USB アドレス・エンドポイントの設定は  
19 頁「USB アドレス・エンドポイント」  
を参照してください。

※ LE-610FS では「PING トランザクションをキャプチャしない」  
の設定項目は表示されません



- 4: [ OK ] をクリックし、[ USB アドレス・エンドポイント個別設定 ] ダイアログを閉じ、  
[ リアルタイムフィルタ設定 ] 画面に戻ります。  
設定したリアルタイムフィルタの項目名を変更したい場合は、右クリックか F2 キーで変更可能です。
- 5: 動作させたいリアルタイムフィルタの項目名の左側にチェックを入っているのを確認し、  
[ OK ] をクリックします。  
ログを開始するとリアルタイムフィルタが有効になっている状態で、ログが取得されます。

※ アプリケーションを再起動したとき、リアルタイムフィルタは無効になっています。  
ただしフィルタの設定内容は記憶していますので、リアルタイムフィルタを使用したいときは  
再度チェックを入れてください。

#### ※ 複数設定時の注意事項

リアルタイムフィルタが有効になるのは左側にチェックが入っている設定の 1 つのみになります。

#### ※ 設定の解除および削除

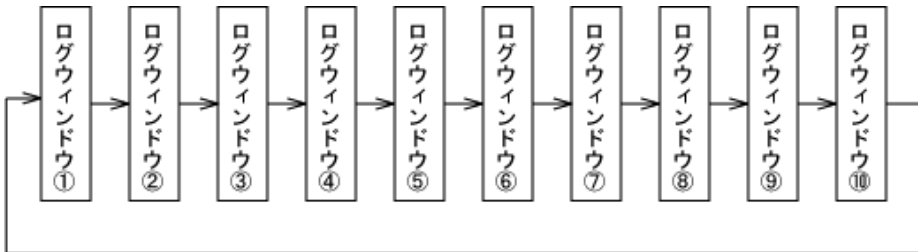
設定を残したまま、一時的に解除したい場合は、項目名左のチェックをはずしてください。

また、設定そのものを削除したい場合は、項目名をクリックし「Delete」キーで削除、もしくは項目名の上で右クリックし、  
[ 削除 ] をクリックしてください。



## 8-5. リピートモード

この機能を使用することにより、2G バイトを超えるログデータを取得でき、最大約 20G バイト（LE-610FS は 10G バイト）までログを取得することが出来ます。リピートモードは、2 ～ 10 個（LE-610FS は 2 ～ 5 個）のログウィンドウをリングバッファ状に順に移動していきます。このとき古いログは消え、設定ファイル個数の最新のログだけが残ります。



### ＜操作方法＞

- 1: [ログ動作] メニューから [ログ設定] をクリックします。
- 2: [ログ設定] ダイアログ左側にある [基本設定] から [ログ動作設定] をクリックします。
- 3: [ログ設定] ダイアログ右側にある [ログデータのサイズ制限] において、ログファイル 1 個あたりの最大データサイズとオープンするファイル数を、それぞれ [最大] [リピードモード] ファイル個数] に入力します。  
1 ファイルの最大ログデータサイズは 2G バイト、オープンできるファイル数は 10 個（LE-610FS は 5 個）迄です。  
また、「本体バッファメモリがいっぱいになった時の設定」を「可能な限りログ動作を継続する」に設定してください。  
「ログ動作を即時停止する」にしておくと、本体バッファがいっぱいになったときにログを停止してしまいます。
- 4: [OK] をクリックし、[ログ設定] ダイアログを閉じます。
- 5: [ログ動作] メニューから [開始] [リピードモード] を選択し、クリックします。  
もしくは [ログ開始] の右側にある [▼] から [リピードモード] をクリックします。



- 6: ログを開始すると指定されたファイル個数のウィンドウが開き、ログ停止をするまでリングバッファ状にログを取得します。
- 7: ログを停止した後、開いているログウィンドウの中から必要なものを分析したり、保存を行います。

## 9. トリガ設定

- ・この機能を使用することにより、確認したいデータの近傍からログ動作開始・ログ動作停止・トリガ出力を行うことができます。
- ・また、複数のトリガ条件&トリガ動作をあらかじめ設定しておいて、そのトリガ条件を順次判定していくことができます。

<操作方法>

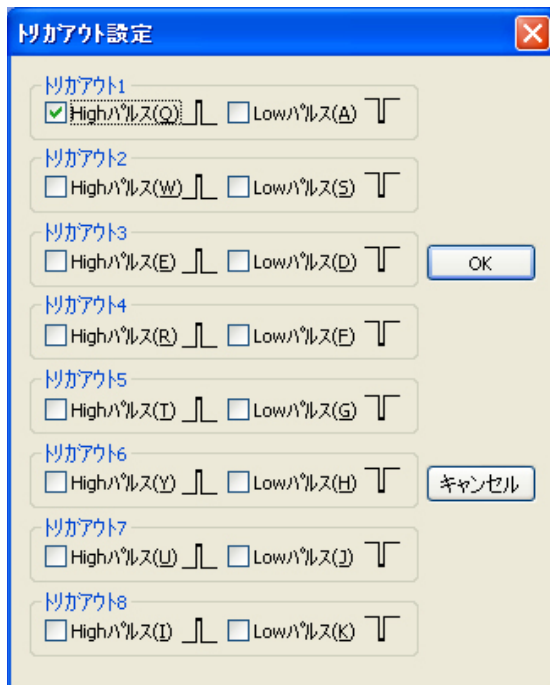
1. [ログ動作]メニューから[ログ設定]をクリックします。
2. [ログ設定]ダイアログの左側の[トリガ設定]メニューの[シーケンシャルトリガ]から[新規]をクリックします。



※ LE-610FS では「PING」「NYET」は表示されません。

3. 以下の4項目の中から設定したいトリガの方法を選択し、各設定を入力します。  
複数設定する場合は「Ctrl」を押しながら、各トリガボタンをクリックします。  
複数設定した場合、各トリガは“OR”で動作します。
- ・パケットトリガ  
指定したパケットで、ログ動作開始・ログ動作停止・トリガ出力が行えます。
  - ・エラートリガ  
各エラーが発生した近傍からログ動作開始・ログ動作停止・トリガ出力を行えます。
  - ・バスステートトリガ  
各バスステートが発生したデータの近傍からログ動作開始・ログ動作停止・トリガ出力を行えます。
  - ・外部トリガ  
外部トリガ端子より入力された信号でログ動作開始・ログ動作停止・トリガ出力を行えます。  
※ 外部トリガについてはハードウェア設定にて「プリトリガサイズ (トリガポジション)」、「外部トリガの入力 (レベル・エッジの選択)」、「出力 (レベル・パルス出力の選択)」、「及び出力の初期状態」の設定が必要になります。  
また、未使用の外部トリガ端子は不定状態ですのでチェックを入れないようにしてください。

4. 「トリガ条件にマッチしたとき」の動作を[ログ開始][ログ停止][トリガ出力]から選択します。  
トリガ出力を選択した場合は、右側にある「設定」ボタンをクリックします。  
出力信号の種類「レベル出力」「パルス出力」および出力したいポートを選択し[OK]をクリックし、  
[トリガアウト]ダイアログを閉じます。



※ LE-610FS ではトリガアウト 1 のみの選択可能となります。

5. 今回のログに使用したいトリガ条件のみを[シーケンシャルトリガ]に残し、他のトリガ条件は項目名を「予備」フォルダイコン上にドラッグ&ドロップし移動しておきます。  
また、[シーケンシャルトリガ]フォルダ内において項目名をドラッグ&ドロップで入れ替えることにより、トリガをかける優先順位を変更することもできます。トリガは上位の項目名から実行されます。

注：複数設定時の注意事項

- ・トリガ条件&トリガ動作は最大16個まで設定可能。
- ・「ログ開始」から「ログ停止」の一連の動作をトリガにより行うとき、必ず「ログ開始」「ログ停止」の順番でシーケンシャルトリガを設定してください。  
「ログ停止」「ログ開始」の順番でトリガ動作を実行することはできません。
- ・[シーケンシャルトリガ]フォルダ内において「ログ開始」「ログ停止」は、それぞれ1個ずつしか設定できません。

6. 設定完了後、[OK]をクリックし、設定を記憶させます。  
「トリガ1」などの項目の名称変更は項目名の上でクリックし、[F2]を押すか、もしくは項目名上で右クリックし、[名前の変更]で変更できます。
7. ツールバーの[ログ開始]をクリックします。トリガ発生時の動作として「ログ開始」を指定した場合は、「トリガ発生を待っています」と表示し、トリガ条件に合致した時点からログ動作を開始します。  
複数トリガ条件を設定している場合は、上から順番に設定されたトリガ条件で動作を開始します。

注：ソフトウェアを一旦終了し、再度立ち上げたときの動作について  
USB プロトコルアナライザのソフトウェアを終了すると、トリガ設定条件はすべて「予備」フォルダに移動します。

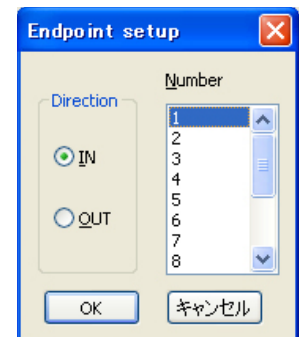
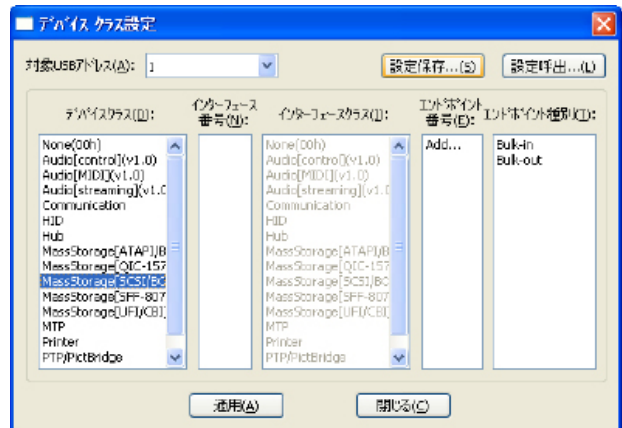
## 10. その他の機能

### 10-1. USB デバイスクラス設定

ログファイルにエニュメレーション情報が無い場合でも、「USB デバイスクラス設定」にてクラス指定することにより、詳細翻訳表示を行なうことができます。

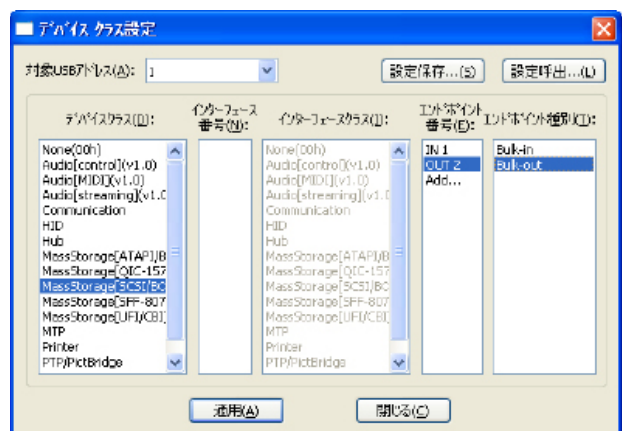
＜単機能デバイスの場合＞

1. [編集]メニューの[デバイスクラス設定]をクリックします。
2. [対象 USB アドレス]に詳細翻訳表示したいアドレスを入力します。
3. デバイスクラスのリストから対象とするアドレスのクラスを選択します。
4. エンドポイントのリストから [Add] をクリックし「Endpoint setup」のダイアログを開きます。
5. 翻訳対象のエンドポイントの番号および方向を選択し、[OK] をクリックします。
6. エンドポイントのリストに 5. で設定したものが表示されているのを確認し、設定したエンドポイントをクリックします。
7. エンドポイント種別のリストに項目が表示されている場合は、6. で選択したエンドポイントに対応する転送方法を選択します。
8. 翻訳対象とするエンドポイントが複数個ある場合は、4～7 を繰り返します。
9. [適用] をクリックし、情報ウィンドウに翻訳表示されているのを確認します。
10. [閉じる] をクリックし、「デバイスクラス設定」のダイアログを閉じます。



※ 上記設定は「設定保存」「設定呼出」ボタンで USB アドレスに設定を保存・呼出が出来ます。複数の USB アドレスに行う場合は個々の USB アドレス毎に設定・呼出を行ってください。

※ 複合デバイスの場合は別途インターフェイスの設定をする必要があります。



## 10-2. 統計情報について

ログ内のトランザクション数、転送バイト数、平均転送レートを集計して確認することができます。集計はアドレス単位及びアドレス / エンドポイント単位での統計情報が表示されています。

	SETUP/*	OUT/*	IN/*	PING	*/ACK*N.	*/NAK	*/STA
ADR 0	32	476	5625	0	3280	2845	
ADR 0/ENP 0	32	476	5625	0	3280	2845	
ADR 1	0	146	2696	0	292	0	
ADR 1/ENP 2	0	146	0	0	0	0	
ADR 1/ENP 8	0	0	2696	0	292	0	
ADR 2	96	65	18492	0	270	18383	
ADR 2/ENP 0	96	65	96	0	257	0	
ADR 2/ENP 1	0	0	18396	0	13	18383	
ADR 5	162	3879	25005	0	3896	12048	

総トランザクション数: 210529

### < 操作方法 >

1. 対象範囲を [全トランザクション／パケット] または「選択されたトランザクション／パケット」から選択します。
2. 集計内容を [トランザクション数]、[転送バイト数]、[平均転送レート] から選択します。
3. パケットの種類の表示・非表示はパケット種類の表示項目で右クリックし、それぞれのパケットにおいて [表示・隠す] のいずれかを選択します。
4. ログ継続取得中の場合は [再集計] をクリックすることにより、その時点での最新情報に更新されます。
5. 各項目の最上位の行（例えば IN と表示されているところ）をクリックすると、データを昇順・降順に並べ換えることができます。
6. Excel などの他のソフトにデータを貼り付けすることもできます。  
データの必要範囲を選択し、[Ctrl] + [C] でクリップボード<sup>\*</sup>にコピーし、他のソフトに貼り付けします。

## 10-3. 動作レポートの作成など

・USB プロトコルアナライザソフトウェアは、ログデータをクリップボード経由でテキストエディタへ貼り付けることができます。

### < 操作方法 >

1. ログウィンドウに表示されているデータから、テキストエディタへ貼り付けたい部分をマウスで選択します。  
Shift キーや Ctrl キーと併用して、連続・不連続な範囲を選択できます。
2. 「編集」メニューより「コピー」をクリックしてクリップボードにセットします。
3. テキストエディタ側で、貼り付け操作をします。  
(通常、「Ctrl+V」を押すか、「編集」メニューより「貼り付け」をクリックします)

※テキストエディタ側が対応していれば、「ドラッグ&ドロップ」操作で貼り付けることもできます。

※あまりにも大きな範囲を選択しテキストエディタに貼り付けようとすると、エラーとなる場合があります。  
そのようなときは、選択範囲を小さくし何回かに分けて「コピー」「貼り付け」操作を行ってください。

## 11. 機能・リファレンス

### メニューの各機能の説明

メニュー項目	ツールバー	ショートカットキー	機能
新規作成		Ctrl+N	新しいログウィンドウを開きます。
開く		Ctrl+O	以前に保存したログファイルを開きます。
閉じる			ログウィンドウを閉じます。ファイルへの保存が必要な場合は、保存ダイアログが表示されます。
上書き保存		Ctrl+S	現在のファイル名でログデータを保存します。まだ、ファイル名を付けていない場合は、保存ダイアログが表示されます。
名前を付けて保存			ログデータに新たなファイル名を付けて保存します。
エクスポート		Ctrl+E	テキスト・CSV・バイナリのいずれかの形式で保存します。※1
印刷		Ctrl+P	ログデータの印刷を行います。 ログデータが範囲選択されていれば、その範囲だけを印刷することもできます。
印刷プレビュー			印刷プレビューを行います。
プリンタの設定			印刷を行うプリンタの設定を行います。
終了		Alt+F4	この「USB プロトコルアナライザソフトウェア」を終了します。
元に戻す		Ctrl+Z	最後に行った「貼り付け」操作を戻します。
コピー		Ctrl+C	ログウィンドウで選択された範囲のログデータを「テキスト形式」でクリップボードにコピーします。
貼り付け		Ctrl+V	クリップボードにコピーされたログデータの一部を、現在のログウィンドウの「末尾」に貼り付け・追加します。
全て選択		Ctrl+A	表示されているすべてのトランザクションを選択状態にします。
選択の反転		Ctrl+I	トランザクションの選択状態を反転します。

#### ※1 エクスポート保存

テキスト形式	「テキスト形式」を選択した場合、ウィンドウ内に表示されている状態に近いレイアウトで保存されます。		
CSV 形式	「CSV 形式」を選択した場合、下記（※）のフォーマットで保存されます。		
	「ファイルの種類」として下記の 2 種類から選択し、保存できます。		
	ファイルの種類		保存内容
	CSV（カンマ区切り：トリガ出力あり）(*.CSV)		トリガ位置の情報を追加して保存
DATA パケット； バイナリ形式	CSV（カンマ区切り）(*CSV)		トリガ発生位置情報なし
	「バイナリ形式」を選択した場合は DATA パケット部分のみをバイナリ形式で保存します。 アドレス、エンドポイントを指定し、保存します。		

※上記の形式はいつでも、「ログデータ全体」と「選択範囲のみ」のどちらかを選択して保存します。

注：エクスポートで保存したデータを、USB プロトコルアナライザソフトウェアで再度読み込むことはできません。

メニュー項目	ツールバー	ショートカットキー	機能
マーク追加・削除		F9	フォーカスのある行に番号付きの「マーク」を付けます。 または、「マーク」を削除します。
マーカー一覧・編集		Shift+F9	「マーク」の使用状況一覧を表示します。
次のマークへジャンプ		F8	現在、フォーカスのある行のマーク番号の次のマーク番号へジャンプします。 フォーカスのある行にマーク番号が付けられていない場合は、その行より下にある最初のマークへジャンプします。
指定マークへジャンプ		Shift+F8	指定したマーク番号へジャンプします。マークした番号の一覧が表示されます。
トリガ位置へジャンプ		Ctrl+F8	トリガマークのあるトランザクションへジャンプします。 複数トリガマークがある場合には Ctrl+F8 を押すたびにトリガマークの「1」から順番にジャンプします。
検索		Ctrl+F	特定の条件で、パケットの検索を行います。
次を検索		F3	前回と同じ条件でパケットの検索を行います。検索方向は、フォーカスのある行から、下方向です。
前を検索		Shift+F3	前回と同じ条件でパケットの検索を行います。検索方向は、フォーカスのある行から、上方向です。
デバイスクラス設定			詳細翻訳表示のデバイスクラスを指定します。 記録したログにエニユメレーション情報がない場合などに使用します。
コメントを設定			ログファイルに「コメント」を設定します。
表示フィルター／カラー			ログデータの表示方法を設定します。 特定のパケット／トランザクションを表示したり、非表示にしたりする「表示フィルター」と、表示フォントを設定する「フォント」、文字や背景の色を設定する「カラー」などの設定項目があります。
統計情報			ログ内のトランザクション数、転送バイト数、平均転送レートを集計して確認することが出来ます。
インスタントデバイス情報			トランザクションを選択すると、対応するデバイス情報が表示されます。
ツールバー			ツールバーの表示を On/Off します。
ステータスバー			ステータスバーの表示を On/Off します。
開始		(スペース)	ログ動作を開始します。 ノーマルモード／リピートモードを選択することができます。 また、ここから「ログ設定」へジャンプし、リアルタイムフィルタ、トリガ設定など各設定を行うことが出来ます
停止		(スペース)	ログ動作を停止します。
設定			<ul style="list-style-type: none"> <li>・ログ動作に関する基本設定</li> <li>・リアルタイムフィルタに関する設定</li> <li>・トリガに関する設定</li> </ul> を行うことができます。
ヘルプ		F1	オンラインヘルプを表示します。 ※ オフラインでもご使用いただけますが、一部オンライン接続が必要になります。
バージョン情報			USB プロトコルアナライザソフトウェアの現バージョンと改訂履歴を表示します。

## 15. 仕様

モデル名		LE-620HS	LE-610FS
適合規格		USB2.0/1.1	USB2.0/1.1
		HIGH (480Mbps)/FULL (12Mbps)/LOW (1.5Mbps)	FULL (12Mbps)/LOW (1.5Mbps)
		自動判定、自動追従	自動判定、自動追従
記録容量	本体	キャプチャメモリ 256M バイト	キャプチャメモリ 16M バイト
	PC	ハードディスク 最大 20G バイト (1M バイト単位で指定可能)	ハードディスク 最大 10G バイト (1M バイト単位で指定可能)
記録方式		本体キャプチャメモリを経由して PC のハードディスクへ記録 (リビート記録可能)	
		USB パケット及び USB デバイス状態 (Reset/Suspend/Disconnect) を記録	
測定機能	パケット	SOF,IN,OUT,SETUP,DATA0,DATA1,ACK,NAK,STALL,PRE,DATA2,PING,MDATA,SPLIT,ERR,NYET 及び Unknown (未定義)	
	タイムスタンプ	高精度時間計測 ON 時: 分解能 16.7ns 最大 5 時間 高精度時間計測 OFF 時: USB (マイクロ) フレーム時間単位 125 $\mu$ s/1ms	
	表示	トランザクションごとの通信スピード	
	リアルタイムフィルタ	IN-NAK/OUT-NAK/SETUP-NAK/PING、複数の特定アドレス / エンドポイントの記録、非記録	
	トリガ	条件	特定のアドレス・エンドポイント、パケットタイプ (TOKEN パケット、HAND SHAKE パケットの組合せ)、データパケットエラー (ビットスタッフィングエラー、CRC エラー、PID エラー)、データパケット内容 (最大 8 バイト、16/10/2 進数入力 or 文字列入力、ビットマスク指定可)、バスステート (バスリセット、サスペンド、ディスコネクト) 外部トリガー (エッジ or レベル指定可)
		動作	条件と組み合わせでログ開始、ログ停止、外部トリガー出力 (レベル or バルス指定可) は 16 段までのシーケンストリガを設定可能
	表示	フィルタ	SOF, NAK, SETUP, PING, 特定アドレス / エンドポイントの表示、非表示
解析機能	表示	カスタマイズ	SOF, IN, OUT, SETUP, DATA0, DATA1, ACK, NAK, STALL, PRE, DATA2, PING, MDATA, ERR, NYET, Unknown(未定義), SetupDetail の表示色を個別に設定可能、USB デバイスクラス設定
		検索	SOF, SETUP, IN, OUT, PING, ACK, NAK, STALL, NYET, ERR、指定時間より長い非通信時間、エラー (CRC/PID/DATA/ エラートグルシーケンス / トランザクション構造) MassStorage(SCSI、ATAPI、SFF-8070i)、PTP/MTP、Audio、Communication、HID、HUB、Printer、USBTMC クラスコマンド、不明なログ情報、特定アドレス・エンドポイントの組合せ、標準リクエスト
	詳細翻訳		標準リクエスト、HUB/HID/Audio/Communication クラスの固有デバイスリクエスト、Printer クラス固有のデバイスリクエスト、USBTMC クラス固有のデバイスリクエスト、標準ディスクリプタ、HUB/HID/Audio/Communication/Mass storage (SCSI Command Parents Set、ATAPI SFF-8070i) のクラス固有のコマンド、MTP/PTP の Operations、Responses、events の詳細表示可能
	統計		計測データ内のトランザクション数、転送バイト数、平均転送レートを集計表示
	マーク・ジャンプ		記録データ内の特定パケットに最大 99 個のマーク設定、指定マークにジャンプ表示可能
ファイル保存		生データ保存、テキスト形式保存、CSV 形式保存、バイナリ形式 (データパケットのみ)、(クリップボード経由でコピー・ペースト可能、保存データにコメント記述可能)	
印刷		記録データの指定範囲を印刷可能 (モノクロ / カラーを指定可)	
コネクタ	測定用	USB 規格 A、B レセプタクル 各 1	
	PC 接続用	USB B レセプタクル 1	
	外部トリガ用	外部トリガー入力 8 点、外部トリガー出力 8 点 コネクタ: 20pin オス (XG4C-2034 オムロン 相当品) 電気的仕様: LVTTTL	外部トリガー入力 1 点、外部トリガー出力 1 点 コネクタ: 3pin オス (D F 1E-3P-2.5DS ヒロセ電機 相当品) 電気的仕様: LVTTTL
LED 表示		PWR(電源):1、RDY(レディ):1、 ↔ (測定対象データ):1、Hi-Full-Low(USB スピード): 各 1、 Suspend(サスペンド状態):1、 Reset(リセット状態):1、RUN(測定中):1	Power(電源):1、Rdy/Over(レディ / オーバーフロー):1、 ↔ (測定対象データ):1、Full-Low(USB スピード): 各 1、 Suspend(サスペンド状態):1、Reset(リセット状態):1
スイッチ		POWER(電源):1	—
電源		AC100 ~ 240V (50/60Hz) 最大 10W	バスパワー (消費電流: 400mA max)
周囲温度		動作 +5 ~ +40℃ 保存 -10 ~ +50℃	
周囲湿度		10 ~ 90% (但し、結露なきこと)	
本体 外形寸法・質量		145(W) × 190(D) × 45(H) mm、約 950g	130(W) × 145(D) × 38(H) mm、約 300g

※ LE-610FS では HI-SPEED 固有のパケットはサポートしていません。



# 株式会社 ラインアイ

- 本社 : 〒 601-8468 京都府京都市南区唐橋西平垣町 39-1 丸福ビル 5 F  
tel : 075(693)0161 fax:075(693)0163
- 技術センター : 〒 526-0065 滋賀県長浜市公園町 8-49  
tel:0749(63)7762 fax:0749(63)4489

URL <http://www.lineeye.co.jp> Email : [info@lineeye.co.jp](mailto:info@lineeye.co.jp)

取扱説明書は再生紙を使用しております。  
Printed In Japan